

TRƯỜNG NAM DŨNG

(Biên soạn)

Mô hình chăn nuôi



lúa

vịt



cá

NHÀ XUẤT BẢN THANH HÓA

TRƯỜNG NAM DŨNG

(Biên soạn)

Mô hình chăn nuôi
VỊT - CÁ - LÚA

NHÀ XUẤT BẢN THANH HÓA

LỜI ĐẦU SÁCH

Trong những năm gần đây, khi Đảng và nhà nước ta có những chính sách rất đúng đắn về phát triển và thay đổi cơ cấu nông nghiệp thì các mô hình kinh tế nông nghiệp mới như V.A.C; V.A.C.Q... Trong đó mô hình kết hợp Vịt - Cá - Lúa đã và đang được nông dân áp dụng khá nhiều.

Vịt, cá là những loài vật dễ nuôi, hiệu quả kinh tế khá cao, lại phù hợp với điều kiện tự nhiên nên mô hình phát triển sản xuất Vịt - Cá - Lúa được bà con nông dân hưởng ứng khá nhiều, góp phần không nhỏ trong việc nâng cao mức thu nhập, cải thiện cuộc sống cho nhiều gia đình.

Tuy nhiên, cũng không ít bà con nông dân khi áp dụng mô hình này lại không thu được kết quả như ý muốn vì không biết cách chăm sóc, nuôi trồng theo khoa học.

Để khắc phục vướng mắc trên, chúng tôi đã tiến hành biên soạn và giới thiệu tới bà con cuốn: “MÔ HÌNH CHĂN NUÔI VỊT - CÁ - LÚA” nhằm giới thiệu với bà con nông dân những tri thức, kinh nghiệm về đất, nước, khí

hậu và kỹ thuật chăn nuôi các loại Vịt - Cá - Lúa, mong muốn nhiều bà con nông dân Việt Nam sẽ sớm trở thành những “triệu phú miệt vườn”.

Trong quá trình biên soạn, cuốn sách còn có những hạn chế, chúng tôi rất mong nhận được sự tham gia đóng góp của bạn đọc..

Chúc bà con thành công trong việc làm giàu!

Hà Nội, những ngày đầu xuân 2001

Trương Nam Dũng

Chương I

ĐẶC ĐIỂM CỦA AO, HỒ, ĐẦM Ở NƯỚC TA

A. ĐẶC ĐIỂM LÝ HÓA VÀ THỨC ĂN TỰ NHIÊN Ở HỒ CHỨA NƯỚC

I. ĐẶC ĐIỂM LÝ HÓA CỦA HỒ

1. Lượng Oxy hòa tan

Nguồn oxy trong nước bao gồm: Oxy không khí hoà tan trong nước do sóng và gió tạo ra và nguồn oxy cung cấp chính do quá trình quang hợp của thực vật thủy sinh tạo ra.

Mặt khác, nguồn oxy trong nước luôn luôn bị tiêu hao do sự hô hấp của các sinh vật thủy sinh và quá trình phân huỷ các hợp chất hữu cơ có trong nước. Bởi vậy mà lượng oxy hoà tan trong nước luôn thay đổi và ở các hồ nước khác nhau thì lượng oxy hoà tan cũng khác nhau. Thông thường

ở hồ nước lớn lượng oxy hoà tan đạt mức 5 - 9 mg O_2 /lít, có lúc đạt 11 mg O_2 /lít. Còn ở những hồ nước nhỏ lượng oxy hoà tan nhỏ hơn. Một đặc điểm quan trọng nữa mà chúng ta cần phải chú ý là độ sâu của hồ chứa nước khác nhau sẽ tạo ra hàm lượng oxy hoà tan khác nhau. Chẳng hạn, ở tầng mặt 0 - 0,5 m hàm lượng oxy hoà tan luôn ổn định ở mức 7,4 - 8,4 mg/lít. Ở độ sâu hơn, lượng oxy hoà tan giảm dần.

2. Độ trong của nước

Độ trong của nước trong hồ chứa phụ thuộc rất nhiều vào sự biến đổi về số lượng cũng như thành phần của sinh vật phù du. Ngoài ra, độ trong của hồ nước sẽ thay đổi theo mùa. Vào mùa mưa, độ trong của hồ thấp, vào mùa khô thì độ trong của hồ cao. Ở các tỉnh phía Bắc, trung bình độ trong của các hồ đạt 60 - 80cm, cũng có những hồ có độ trong lên tới 100cm và 130cm. Độ trong của hồ nước có ảnh hưởng trực tiếp đến sự sinh trưởng và phát triển của phù du sinh vật và nhất là phù du thực vật trong nước. Nếu độ trong cao và kéo dài trong năm sẽ có lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của hai loại phù du nói trên.

3. Yếu tố nhiệt độ

Nhiệt độ ở hồ chứa nước thông thường nó phụ thuộc vào nhiệt độ không khí nhưng biến thiên ở mức độ chậm hơn so với không khí. Ở những hồ nước lớn, nhiệt độ không khí có thể xuống tới mức 0°C - 7°C nhưng nhiệt độ thấp nhất của nước ở trên mặt hồ là 12°C . Vào mùa hè nóng nực, nhiệt độ không khí lên tới 36 - 38°C thì nhiệt độ mặt nước chỉ có thể lên đến mức 33 - 34°C mà thôi.

Nhiệt độ của hồ nước còn thay đổi theo ngày đêm, theo độ sâu của từng hồ chứa. Nếu độ sâu càng lớn thì độ chênh lệch càng cao.

4. Khí CO_2

Nguồn khí CO_2 tạo ra trong nước hồ chứa là do sự hoà tan khí CO_2 cũng được tạo ra bởi quá trình hô hấp của sinh vật trong nước và quá trình phân giải các hợp chất hữu cơ có trong nước. Ở tầng mặt của nước thì hàm lượng khí CO_2 thấp và tầng đáy hồ thì hàm lượng khí CO_2 cao.

5. Khí H_2

Khí H_2 được tạo ra bởi quá trình phân huỷ các hợp chất hữu cơ chứa lưu huỳnh lắng đọng dưới đáy hồ chứa nước. Nếu hồ nước bị tù đọng

lâu ngày, không lưu thông thì hàm lượng H_2S cao. Điều này hoàn toàn không có lợi cho phù du sinh vật có trong nước.

6. Độ pH

Độ pH ở các hồ nước tương đối ổn định, không có sự chênh lệch ở các khu vực trong hồ và các tháng trong năm. Ở tầng sâu của nước thì độ pH giảm hơn. Sự biến động của độ pH bình thường từ 7 - 7,6. Nếu ở tầng sâu, biến động của độ pH giảm chỉ còn 6,5 - 6,8. Đây chính là do ảnh hưởng của sự phân huỷ yếm khí lớp bùn giàu chất hữu cơ ở đáy hồ.

7. Các yếu tố dinh dưỡng chính

Các yếu tố dinh dưỡng chính trong nước hồ chứa là hàm lượng đạm, lân và lượng tiêu hao oxy của các hợp chất hữu cơ chứa trong nước.

a. Hàm lượng đạm NO_3 : Hàm lượng NO_3 thay đổi theo mùa vụ. Vào mùa mưa, nước trong hồ lớn thì hàm lượng NO_3 cũng lớn. Còn vào mùa khô, nước cạn thì hàm lượng NO_3 thấp. Biến động chung cho cả hai mùa từ 0 - 0,2 mg/lít.

b. Hàm lượng NH_4^+ biến động từ 0,02 - 0,38 mg/lít và hàm lượng P_2O_5 biến động từ 0,02 - 0,075 mg/lít.

c. Hàm lượng muối dinh dưỡng trong hồ cũng biến đổi theo mùa vụ và độ sâu của hồ. Vào mùa cạn, hàm lượng muối dinh dưỡng thấp và ngược lại. Hồ càng sâu thì hàm lượng muối dinh dưỡng càng tăng. Hàm lượng muối dinh dưỡng còn thay đổi theo từng vùng và từng địa phương khác nhau. Ở các vùng rừng rậm gần dân cư, hàm lượng muối dinh dưỡng cao hơn ở các vùng đồi trọc.

II. NGUỒN THỨC ĂN TỰ NHIÊN CỦA HỒ NƯỚC

Nguồn thức ăn tự nhiên ở các hồ nước chính là cơ sở cho chúng ta áp dụng việc nuôi cá kết hợp nuôi vịt. Muốn làm tốt điều đó thì điều quan trọng là phải tìm hiểu và xác định những đặc điểm về thành phần thức ăn có trong nước. Bình thường, trong một hồ chứa nước bao gồm các loại thức ăn (sinh vật) sau:

1. Mùn bã hữu cơ

Mùn bã hữu cơ vừa là thức ăn trực tiếp cho một số loài cá vừa là thức ăn bổ sung dinh dưỡng quý giá cho nguồn nước trong hồ. Mùn bã hữu cơ thường tồn tại dưới các dạng sau:

a. Mùn bã hữu cơ lơ lửng trong nước

Đây là nguồn thức ăn trực tiếp cho cá. Đồng thời nó đang ở trạng thái phân huỷ để tạo thành các muối dinh dưỡng.

b. Mùn bã đã lắng xuống đáy

Đây là nguồn thức ăn trực tiếp cho các loại cá ăn đáy và nó cũng phân huỷ để bổ sung muối dinh dưỡng cho nguồn nước.

c. Đặc điểm của mùn bã hữu cơ

Nó vừa là nguồn dự trữ muối dinh dưỡng vừa đáp ứng cho sự phát triển của phù du sinh vật trong hồ nước. Lượng mùn bã hữu cơ thường thay đổi theo mùa và từng vùng địa lý khác nhau. Vào mùa mưa, lượng mùn bã hữu cơ thấp, vào mùa khô thì cao. Còn ở các vùng rừng rậm, gần khu dân cư thì lượng bùn bã bao giờ cũng cao hơn ở các vùng đồi trọc và xa dân cư.

2. Phù du sinh vật

Phù du sinh vật ở hồ nước bao gồm phù du thực vật và phù du động vật. Đây là nguồn thức ăn tự nhiên quan trọng cho loài cá. Mức độ của phù du sinh vật phụ thuộc nhiều vào quy luật mưa trong năm, chế độ nhiệt, ánh sáng. Phù du sinh vật phát triển nhanh, nhiều vào mùa hè và chậm, ít vào mùa đông. Phù du sinh vật còn thay đổi theo các khu vực hồ khác nhau, theo độ sâu khác nhau. Đối với những hồ nước lớn có độ sâu từ 0,5 - 0,8 m động vật phù du phát triển mạnh.

Nhưng nếu độ sâu trên 8m thì phù du động vật giảm đi 50%.

Phù du thực vật ở hồ nước bao gồm các loại chính là : Thanh tảo, tảo lục, tảo khảm, tảo giáp, tảo trần, tảo vàng, tảo vàng ánh, trong đó tảo lục và tảo khảm phát triển mạnh nhất.

Phù du động vật bao gồm: Râu ngành, chân chèo, luân trùng, namphins và một số động vật đáy như ấu trùng, muỗi phân bố rộng khắp hồ.

B. NHỮNG ĐẶC ĐIỂM CỦA AO, HỒ, ĐÀM NUÔI VỊT Ở NƯỚC TA

I. NHỮNG ĐẶC ĐIỂM LÝ HOÁ VÀ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA AO, HỒ, ĐÀM.

Ở những ao, hồ, đầm chua mặn, có nhiều đất sét thường không có lợi cho quá trình dinh dưỡng của cá. Bởi vì ở những nơi này do có độ pH thấp, thường từ 4 - 6,5. Do môi trường axit cho nên lượng muối dinh dưỡng và chất hữu cơ trong nước ít nên hạn chế sự phát triển của các phù du sinh vật và các sinh vật ở đáy. Các loài tảo sợi khó tiêu lại có điều kiện phát triển. Chính các

loài tảo này đã ảnh hưởng xấu đến quá trình dinh dưỡng của cá.

Còn ở những ao, hồ, đầm là đất thịt và đất pha cát có độ pH từ 7 - 8 lại là điều kiện khá thuận lợi cho quá trình dinh dưỡng của cá. Do môi trường nước ở đây là trung tính hoặc hơi kiềm nên dẫn đến hàm lượng muối và chất hoà tan ở trong nước cao tạo điều kiện thuận lợi cho phù du sinh vật và sinh vật ở đáy hồ phát triển mạnh.

II. HÀM LƯỢNG OXY HOÀ TAN TRONG NƯỚC AO, HỒ, ĐÀM

Những ao, hồ, đầm nước thường xuyên được lưu thông, có độ thoáng trên mặt nước, ánh nắng chiếu 8 đến 11 giờ/ngày sẽ có khả năng quang hợp lớn làm cho hàm lượng oxy tan trong nước cao. Còn những ao hồ ánh nắng bị che lấp, độ dày bùn ở đáy cao dẫn đến khả năng quang hợp của thực vật phù du trong nước kém, hàm lượng oxy trong nước cũng vì thế mà giảm thấp. Cá nếu nuôi ở hồ ao này sẽ chậm phát triển, năng suất thấp thậm chí cá còn có thể bị nhiễm độc với tỷ lệ cao.

III. HÀM LƯỢNG MUỐI DINH DƯỠNG

Những ao, hồ nước, đầm hoang hóa thường nghèo chất dinh dưỡng, phù du sinh vật kém

phát triển. Do đó, nuôi cá ở những nơi này đạt hiệu quả kinh tế không cao. Bởi vậy, nếu ao được cải tạo tốt, kết hợp với chăn nuôi vịt, phân vịt thải ra sẽ cung cấp thức ăn cho sinh vật phù du ở dưới ao, làm cho chúng phát triển mạnh, tăng nguồn dinh dưỡng cho cá. Đồng thời nó cũng làm tăng lượng muối dinh dưỡng trong nước. Hiệu quả kinh tế cho việc nuôi cá cũng nhờ đó mà tăng cao hơn.

IV. CÁC SINH VẬT THUỶ SINH

Thực vật thủy sinh thượng đẳng như các loại bèo và các loại cỏ dại trên mặt nước thường phát triển mạnh ở những ao, hồ, đầm, bãi bỏ hoang, không nuôi cá. Nếu các hồ, ao, đầm, bãi này kết hợp nuôi cá và vịt thì sẽ cho hiệu quả kinh tế cao. Bởi vì, nuôi vịt thì vịt sẽ ăn các loại bèo và các loại cỏ dại. Vì vậy mà mặt nước luôn được thông thoáng, ánh sáng chiếu trực tiếp vào mặt nước hồ làm cho quá trình quang hợp được diễn ra thuận lợi. Mặt khác, phân vịt là nguồn thức ăn cho các loài phù du sinh vật dưới đáy, làm cho chúng phát triển mạnh, hình thành nguồn dinh dưỡng cho cá phát triển trong nước.

Đồng thời với những việc làm trên, nếu biết kết hợp với việc cải tạo các ao hồ sẽ càng

tạo điều kiện tốt cho việc nuôi cá, vớt đạt hiệu quả cao hơn.

V. NHIỆT ĐỘ TRONG AO HỒ

Nhiệt độ của nước trong ao hồ là yếu tố có ảnh hưởng và liên quan chặt chẽ tới đời sống cũng như năng suất của các loài cá, vớt nuôi.

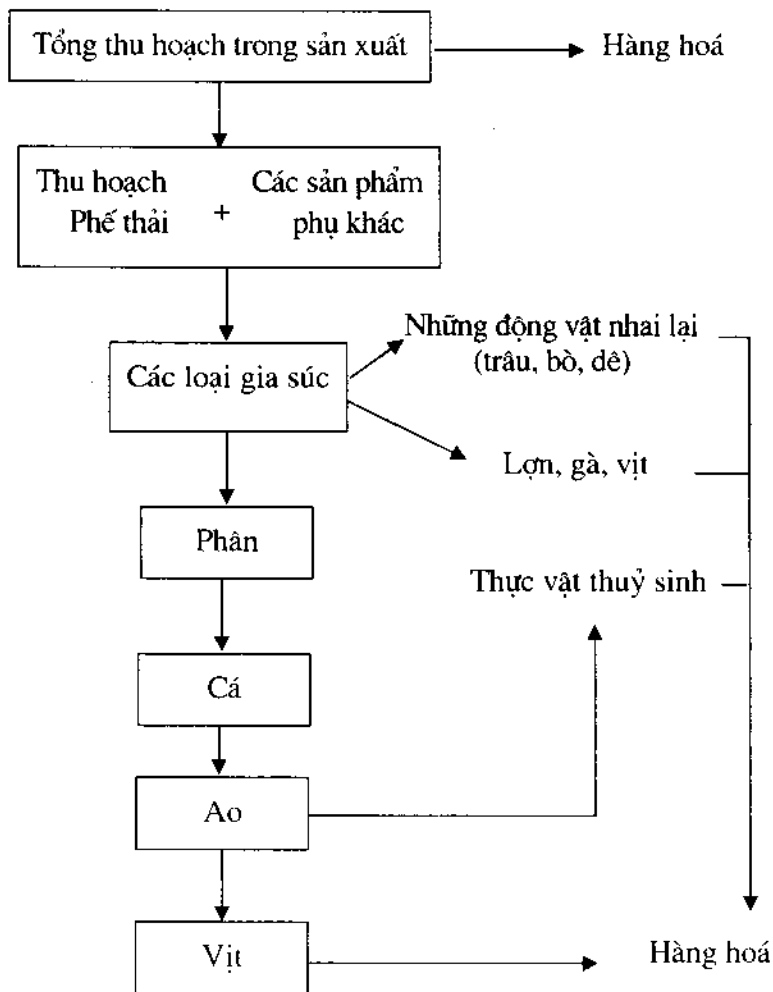
Nhiệt độ nước trong ao hồ thường thay đổi chậm hơn nhiệt độ của không khí. Nó thay đổi theo mùa vụ, theo độ lớn của ao hồ, độ sâu, nồng độ của mức nước trong ao. Nếu ao, hồ nhỏ thì nhiệt độ nước trong ao hồ thay đổi chậm nên có lợi cho quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài cá nuôi. Bình thường các loài cá có khả năng phát triển ở nhiệt độ từ 6 đến 40°C. Vào mùa đông, nếu nhiệt độ xuống quá thấp, dưới 6°C, điều này rất bất lợi cho cá đang nuôi. Nếu muốn làm tăng nhiệt độ của nước, nên nuôi thêm vớt. Bởi vì, do có lượng phân thải ra hàng ngày, chúng phân huỷ và làm tăng nhiệt độ cho nước cao lên 1 - 20°C.

Chương II

CƠ SỞ KHOA HỌC MÔ HÌNH VỊT - CÁ - LÚA

Trong những năm gần đây, không chỉ ở Việt Nam mà ở các nước Đông Nam Á khác, phong trào làm kinh tế hộ gia đình với những mô hình khoa học đầy tính sáng tạo đang rất phát triển như mô hình VAC (Vườn - Ao - Chuồng), VACR (Vườn - Ao - Chuồng - Rừng), Vịt - Cá - Lúa... trong đó mô hình Vịt - Cá - Lúa ngày càng được bà con nông dân ưa chuộng hơn với những ưu điểm của nó.

Để giúp bà con hiểu đơn giản mà rõ ràng, đầy đủ về mô hình kết hợp Vịt - Cá - Lúa, chúng tôi giới thiệu sơ đồ dưới đây là thể hiện mối quan hệ giữa thu hoạch, chăn nuôi và sản xuất trong mô hình Vịt - Cá - Lúa:



Thứ nhất là mô hình này giúp giảm chi phí cho chăn nuôi và sản xuất tập trung cao do sử dụng được nguồn thức ăn sẵn có ở mỗi địa

phương. Ngoài ra, chi phí chăn nuôi sẽ giảm nhiều vì vai trò bổ sung của những động vật nhai là sử dụng được những dư thừa và phế thải như phân, thức ăn thừa... có thể dùng làm thức ăn cho cá đem lại hiệu quả cao.

Thứ hai, nguồn thu nhập của người nông dân cũng được tăng lên nhờ việc bán các sản phẩm từ mô hình chăn nuôi Vịt - Cá - Lúa.

Thứ ba, mô hình này làm tăng tính chủ động cho người nuôi và tạo mối quan hệ sinh thái, làm giảm ô nhiễm môi trường và có lợi cho những sinh vật khác.

Việt Nam là nước nông nghiệp với diện tích trồng lúa nước rất lớn. Mặt khác, diện tích ao hồ để thả vịt và nuôi cá cũng vô cùng phong phú. Các ao, hồ ở nước ta còn chứa nguồn thức ăn tự nhiên đa dạng cho việc nuôi cá kết hợp với nuôi vịt ở mặt nước lớn. Thành phần thức ăn cụ thể trong nước gồm:

- *Mùn bã hữu cơ*: Đây là nguồn thức ăn trực tiếp của cá. Trong môi trường hồ nước, mùn bã hữu cơ tồn tại ở một số dạng chính sau:

+ *Mùn bã lơ lửng*: Đây là mùn bã ở trạng thái đang phân huỷ để tạo thành các muối dinh dưỡng. Mùn lơ lửng này là thức ăn trực tiếp của cá.

+ *Mùn bã đã lắng chìm xuống đáy*: mùn này đang phân huỷ để bổ sung muối dinh dưỡng cho nước và là thức ăn cho một số loài cá đáy.

- *Phù du sinh vật*: phù du sinh vật ở nước bao gồm phù du thực vật và phù du động vật. Phù du sinh vật là nguồn thức ăn tự nhiên quan trọng nhất cho cá gồm bảy loại phù du thực vật là thanh tảo, tảo lục, tảo khảm, tảo giáp, tảo trần, tảo vàng, tảo vàng ánh và 4 loại phù du động vật là râu ngành, chân chèo, luân trùng và Naupius.

- *Động vật đáy*: Các loài động vật thường sống ở đáy hồ như ấu trùng, muỗi... thường phân bố khác nhau ở những vùng cạn, sâu khác nhau.

- *Thực vật thủy, tinh thượng đẳng*: gồm một số loại rong như: rong đuôi chồn, rong tóc tiên, rong mái chèo... và các loại cỏ.

- *Sinh vật bám*: Sinh vật bám (thực vật bám) thường sống bám trên các khe đá, cát, sỏi, rễ cây, thân cỏ...

Sau một thời gian áp dụng mô hình Vịt - Cá - Lúa vào thực tế, đã thu được những kết quả khả quan.

Mô hình này tổ chức nuôi vịt đẻ lai vịt siêu thịt, trong tháng đẻ thứ nhất kết hợp với nuôi cá

hường, cá trôi, cá trê và cá chép theo số lượng ở bảng sau:

Loại cá	Ao1: S=286m ² ; sâu:1m		Ao2: S=522m ² ; sâu 1m	
	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
Cá hương	500	45,5	800	40
Cá trôi	500	45,5	1000	50
Cá trê	50	4,6	100	5
Cá chép	50	4,6	100	5
Tổng số	1100	----	2000	----
Mật độ cá con/m ³	3,84		----	3,83
Mật độ vịt đẻ (con/m ² mặt nước)	0,4		----	----

Kết quả của mô hình này được thể hiện ở bảng kết quả thu hoạch cá và kết quả sinh sản của vịt đẻ trứng trong 7 tháng.

Bảng kết quả sinh sản của vịt.

Chỉ số	Kết quả
1. Tổng sản lượng trứng	14,555 quả
2. Tỷ lệ đẻ bình quân	60,8 %
3. Tỷ lệ đẻ có phôi: Đực/cái = 118	80,6 %
4. Tỷ lệ ấp nở trứng theo phương thức thủ công.	59,6%
5. Tỷ lệ hao hụt	0,73 %/tháng

Bảng kết quả sinh trưởng và thu hoạch cá.

Loại cá Chỉ tiêu đo	Cá hương		Cá trôi		Cá trê		Cá chép	
	A01	A02	A01	A02	A01	A02	A01	A02
Trọng lượng Tb lúc làm thí nghiệm	5,79g	5,62g	17,3g	18,1g	40g	40g	27,2g	28g
Trọng lượng lúc 1 tháng	27,2 g	16,3g	31,6g	20,5g	82g	47,2g	65,2g	39,7g
Trọng lượng lúc 3 tháng	83,3 g	48,9g	139,1g	64,7g	254,4g	105g	230g	930g
Trọng lượng lúc thu hoạch	210 g	87,9g	560g	120g	420g	150g	690g	180g
Tỷ lệ nuôi sống	42%	45%	34%	30%	69%	59%	19,2%	17%
Sản lượng cá	44,1 kg	31,6kg	95,2 kg	36kg	14,5 kg	8,80 kg	6,6kg	3,1kg
Tổng số lượng cá thu hoạch/m ³ Tổng sản lượng cá. Ước tính qui đổi	A01				A02			
	0,56 kg				0,15kg			
	160,4 kg				79,5 kg			
	9,6tấn/ha/năm				2,5tấn/ha/năm			

Chương III

CÁC PHƯƠNG THỨC KẾT HỢP VỊT - CÁ - LÚA

A. NHẬN XÉT CHUNG

Việc luân canh vùng nước để kết hợp nuôi vịt thả cá và trồng lúa có thể áp dụng ở bất kỳ vùng đất nào. Nhưng với một điều kiện không thể thiếu, đó là phải chủ động được nguồn nước ra vào và mức nước cao thấp cho phù hợp với từng giai đoạn.

Với những vùng đất, ao, hồ, đầm kém màu mỡ do tỷ lệ đất sét và cát quá cao, đồng thời độ thấm nước kém thì việc sử dụng luân canh là phương pháp tốt vừa tận dụng được các vùng đất nghèo dinh dưỡng, vừa tạo được một môi trường sinh thái tốt phù hợp cho việc mở rộng chăn nuôi, nâng cao đời sống cho bà con nông dân.

Ao hồ là môi trường sinh thái chung cho cả cá, vịt và các loài phù du sinh vật. Do vậy, việc áp dụng phương thức Vịt - Cá - Lúa là rất thích hợp. Phân vịt sẽ làm phong phú thêm nguồn dinh dưỡng cho các loại phù du sinh vật và cá ở trong ao. Không những thế, thức ăn thừa của vịt cũng lại là nguồn thức ăn trực tiếp cho các loài cá. Các loại phù du sinh vật nhờ có phân vịt mà phát triển mạnh mẽ trở thành nguồn thức ăn tự nhiên cho cá và cả cho vịt nữa.

Mặt khác, nước ta là nước ôn đới, có khí hậu gió mùa ẩm, về mùa hè rất nóng nên mặt nước trở thành nơi lý tưởng cho đàn vịt bơi lội, ăn uống. Còn về mùa đông, có đàn vịt sẽ giúp cho mặt nước ấm lên, làm tăng chất hữu cơ và tính ngon miệng cho cá. Cây cỏ và thực vật thủy sinh là nguồn cung cấp dưỡng khí quan trọng. Dưỡng khí lại cần thiết cho cá và nhiều sinh vật khác. Vịt - Cá - Ao , hồ luôn tác động qua lại, hỗ trợ và nuôi sống lẫn nhau không thể tách rời. Tuy nhiên, cũng cần phải nhấn mạnh rằng, trong ba yếu tố nêu trên thì yếu tố ao hồ là cơ bản và quan trọng nhất.

B. NUÔI CÁ KẾT HỢP VỚI NUÔI VỊT VÀ TRỒNG LÚA Ở RUỘNG TRỪNG

I. ĐẶC ĐIỂM CỦA RUỘNG TRỪNG

Ruộng trũng thường trồng lúa mỗi năm từ tháng 11 - 12 năm trước đến tháng 5 năm sau. Từ tháng 5 đến tháng 10 là giai đoạn ngập nước, không có lợi cho việc trồng lúa. Lúc này nên sử dụng ruộng để nuôi cá, nuôi vịt.

Ở ruộng trũng có các loại thủy sinh sau:

- Thực vật lớn : Đó là các loại rong. Vào mùa nước lớn, các loại rong phát triển mạnh, mọc thành từng vùng lớn trên mặt ruộng, mật độ trung bình là 302g/m^2 . Vào mùa cấy lúa chúng sẽ bị con người phá đi.

- Thực vật thấp: Đó là các loại tảo, như tảo khuê, tảo thanh... chúng phát triển nhanh khi ruộng ngập nước.

- Động vật nổi: Người ta đã tìm thấy trong 50 loài động vật nổi ở vùng đồng ruộng trũng, trong đó giáp xác chiếm 15 loài, nhuyễn thể 19 loài, giun đốt 24 loài, côn trùng 7 loài và 10 loài trưởng thành.

Động vật sống quanh gốc lúa và cây bụi thủy sinh: Đây là nhóm động vật chuyên sống bám hoặc tựa vào các thực vật lớn ở mùa nước lớn và sống trong gốc lúa vào mùa cấy lúa. Nhóm này, qua điều tra người ta thu được kết quả là giáp xác 12 loài, nhuyễn thể 5 loài, côn trùng 4 loài, giun tơ 1 loài.

II. CHUẨN BỊ RUỘNG ĐỂ NUÔI CÁ, HẢ VỊT

Ruộng được sử dụng để kết hợp giữa trồng lúa, nuôi vịt và thả cá phải là những ruộng có bờ chắc chắn, không bị xói mòn hay sạt lở, có hệ thống tưới tiêu chủ động. Bờ phải cao hơn so với mực nước ít nhất là 0,5m. Trong ruộng luôn luôn phải giữ được mức nước 0,3 - 0,5 m.

III. GIAI ĐOẠN TRỒNG LÚA VÀ THẢ VỊT

Thông thường, các ao, hồ hoặc ruộng trũng có thể dùng để trồng lúa một vụ. Lúa được trồng vào thời điểm gần cuối mùa đông. Khi lúa bén rễ, có nghĩa là sau 20 - 25 ngày cấy lúa là có thể đưa vịt vào chăn thả. Ở giai đoạn này, do lúa còn non nên chỉ chăn loại vịt con 18 - 25 ngày tuổi. Vịt được thả tự do kiếm ăn trong lúa, đồng thời với

việc kiểm ăn, lũ vịt sẽ làm cỏ, sục bùn cho lúa. Vào giai đoạn lúa đã tốt, để nhiều nhánh thì có thể thả vịt thịt hoặc mái cho tới khi lúa bắt đầu làm đòng thì kết thúc việc thả vịt kiểm ăn trong ruộng lúa.

IV. GIAI ĐOẠN TRỒNG LÚA KẾT HỢP VỚI NUÔI CÁ

Lúa sau khi đã bén rễ (Lúa cấy được 15 - 20 ngày) thì có thể tiến hành thả nuôi các loại cá: Cá mè, cá trôi, cá chép. Nhưng cần chú ý là cần phải thả ở những vùng nước sâu 25 - 30cm để tránh trường hợp vịt ăn mất cá giống.

Giai đoạn thả cá tốt nhất là kể từ khi lúa bắt đầu có đòng cho tới khi gặt lúa. Bởi vì thời kỳ này không được chặn bất kỳ loại vịt nào trong ruộng lúa để tránh gây hại cho cây lúa. Mức nước ruộng có thể đưa lên từ 20 - 30cm tùy theo giống lúa có thể chịu được.

Giống cá nuôi ở ruộng như sau:

Cá được thả vào ruộng lúa tùy thuộc vào việc sử dụng nguồn nước cho ruộng. Nếu ruộng không sử dụng nguồn nước thải thì thả cá cá trôi, cá chép. Cá trắm cỏ chỉ thả khi đã gặt lúa

xong để tránh chúng làm hư hại lúa. Nếu ruộng có sử dụng nguồn nước thải thì có thể thả cá rô phi hoặc nhóm cá chép Ấn Độ.

Kích cỡ các loại cá thả ở ruộng như sau:

- Cá mè trắng: 10 - 12cm; Cá trắm cỏ: 12 - 15cm

- Cá trôi ta : 8 - 10cm; Cá rôhu: 10 - 12cm

- Cá Mrigal (ấn Độ): 10 - 12cm; Cá chép 8 - 10cm

Ngoài ra, cũng có thể thả các giống cá có kích cỡ lớn hơn như cá mè 100 - 250g/con, cá trôi ta từ 100 - 150g/con, cá rôhu, cá Mrigal (Ấn Độ) từ 100 - 150g/con, cá chép 40 - 50g/con.

Mật độ cá nuôi:

Đối với ruộng không sử dụng nguồn nước thải thì thả cá nuôi với mật độ 3000 - 5000 con/ha. Còn đối với ruộng có sử dụng nguồn nước thải thì thả với mật độ lớn hơn.

Điều đáng chú ý là ở giai đoạn này cần phải luôn giữ mực nước ở mức cố định, không để mức nước quá thấp ảnh hưởng đến đời sống và sự hoạt động của cá. Còn nếu để mức nước quá cao, cá sẽ phá hoại cây lúa.

V. GIAI ĐOẠN NUÔI VỊT KẾT HỢP NUÔI CÁ

Sau khi lúa đã thu hoạch xong nên tiếp tục đưa vịt vào chăn thả để tận dụng lúa bị rơi vãi. Sau đó từ 5 - 10 ngày cần đưa mức nước trong ruộng lên cao từ 0,5 đến 1m nếu trường hợp có bờ ao. Khi đã cho nước vào với mức nước nêu trên thì bắt đầu thả các loại cá lớn hơn để cho đủ với mật độ của ruộng. Các loại cá đó là: Cá chép, cá trắm cỏ, cá diếc... Đến lúc này ruộng nuôi cá có đủ tất cả các thành phần cá sống tầng mặt, tầng giữa và tầng đáy.

Ở giai đoạn này, phân vịt thải ra cùng với các rế lúa, thân cây lúa đã gặt và rế cây rau cỏ thối rữa trở thành nguồn thức ăn nuôi sống cá phù du sinh vật. Cá phù du sinh vật phát triển mạnh thì nguồn thức ăn cho cá ở các tầng trong ruộng cũng dồi dào thêm.

VI. GIAI ĐOẠN THU HOẠCH CÁ

Thông thường thì thu hoạch cá được tiến hành vào cuối mùa đông, đầu mùa xuân. Có nơi phải tiến hành sớm hơn để kịp thời vụ cho việc cấy lúa.

Cá nuôi trong ruộng trũng mới chỉ được một vụ nên có loại cá còn nhỏ chưa thể sử dụng được

để làm cá thịt. Vì vậy, người nuôi cá cần tiếp tục thả cá vào ao, hồ chuyên nuôi cá để cá lớn thêm hoặc dùng để chế biến thức ăn cho gia súc, gia cầm. Những loại cá đã lớn đủ khối lượng cần thiết thì đem làm cá thịt.

Vào giai đoạn thu hoạch cá, bà con vẫn có thể tiếp tục thả vịt trên ruộng, kể cả vịt đẻ và vịt thịt để tận dụng các nguồn thức ăn dưới đáy ruộng như: Tôm, cua, ốc, tép... Vịt cũng nhờ đó mà lớn nhanh hơn, cho sản lượng trứng nhiều hơn.

C. NUÔI CÁ KẾT HỢP VỚI NUÔI VỊT VÀ TRỒNG LÚA Ở RUỘNG MIỀN NÚI

I. ĐẶC ĐIỂM CỦA RUỘNG LÚA MIỀN NÚI

Do nằm ở các vùng núi nên ruộng miền núi có một số đặc điểm khác biệt với ruộng trũng. Ruộng miền núi thường là ruộng bậc thang, có diện tích không lớn từ ($300m^2$ - $2000m^2$). Nguồn nước cho vào ruộng chủ yếu do nước núi chảy xuống hoặc dẫn từ mương vào. Một số nơi nguồn nước cho ruộng phụ thuộc hoàn toàn vào điều kiện tự nhiên.

II. PHÂN LOẠI RUỘNG MIỀN RỪNG NÚI ĐỂ CHỌN LÀM NƠI NUÔI CÁ

Ruộng miền núi có thể chia thành các loại như sau:

Ruộng dốc: Ruộng dốc có kích thước nhỏ, hẹp, mức nước nông. Tuy vậy, nó không bị khô cạn cho dù nắng hạn kéo dài 4 - 5 tháng. Ruộng dốc nằm ở đầu núi bậc thang, có độ màu kém. Do vậy, chỉ thả cá nuôi với mật độ vừa phải từ 0,3 - 0,4 con/m².

Ruộng khe dọc: Sở dĩ gọi là ruộng khe dọc là bởi vì ruộng nằm ở khe dọc. Nguồn nước cung cấp cho ruộng chủ yếu từ mạch khe dọc chảy ra. Ruộng khe dọc tương đối màu mỡ, rất thích hợp cho việc nuôi cá. Mật độ nuôi cá kết hợp với chăn vịt là 0,9 đến 1 con/m².

Ruộng rộng: Đây là loại ruộng có nhiều màu. Diện tích ruộng lớn hơn hai loại ruộng đã kể trên. Nguồn nước chủ yếu của ruộng do khe suối hoặc các hệ thống thủy lợi cung cấp. Nếu nuôi cá không kết hợp với nuôi vịt thì mật độ 1,1 đến 1,3 con/m², cá dùng để nuôi có kích thước 3cm.

III. CHUẨN BỊ RUỘNG, AO, HỒ VÀ CHỌN CÁ NUÔI

Chuẩn bị ruộng để nuôi cá: Bờ ruộng phải chắc chắn, không bị xói mòn, vỡ lở, ở góc mỗi ruộng phải đào một cái ao con có diện tích từ 2 đến 6m² tùy vào loại ruộng to nhỏ khác nhau. Ao con này luôn phải đảm bảo mức nước từ 0,5 - 0,6m.

Chọn giống cá để nuôi: Đối với các ruộng ở miền núi thì tốt nhất nên chọn cá chép là đối tượng chính. Bởi vì, cá chép là loại cá ăn tạp, dễ thích nghi với điều kiện môi trường nước đục và cạn. Thịt của chúng lại ngon và nuôi lớn nhanh trong thời gian ngắn. Ngoài ra cũng có thể thả thêm cá diếc để nuôi.

D. NUÔI CÁ KẾT HỢP NUÔI VỊT VÀ TRỒNG LÚA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Ở đồng bằng Sông Cửu Long, ruộng lúa dùng để nuôi cá và chăn nuôi vịt có diện tích rất lớn. Vì vậy, muốn nuôi cá với trồng lúa và nuôi vịt kết hợp thì người nuôi cần phải chọn những ruộng có bờ ruộng chắc chắn, không dễ bị bào mòn, sạt lở. Bờ ruộng luôn phải bảo đảm cao hơn

mặt nước cao nhất hằng năm là 0,5m và giữ được mức nước trong ruộng từ 0,4 đến 0,5m. Ngoài ra, cần phải có hệ thống mương để cho cá trú ẩn. Diện tích mương chiếm 7 - 10% diện tích ruộng. Khi trời quá nóng, cần có hệ thống cây làm bóng mát để cá trú ẩn dưới đó.

Đối với khu vực đồng bằng Sông Cửu Long, thời vụ để nuôi cá ở ruộng lúa bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 2 năm sau. Ruộng dùng để nuôi cá, vệt kết hợp có thể được chia làm hai phần:

- Phần ruộng cấy lúa bình thường.
- Phần ruộng sâu hơn bình thường: Phần ruộng này giúp cá sống ở đó khi nước cạn vào mùa khô, đồng thời có thể làm chuồng chắn vệt.

E. AO HỒ LUÂN CANH TRỒNG TRỌT, NUÔI VỊT VÀ THẢ CÁ

Đây là phương pháp áp dụng trên các vùng đất bằng phẳng nhưng cần cỗi. Ở các vùng như thế này, người ta vẫn tiến hành trồng lúa nhưng năng suất đạt thấp. Bởi vậy cần kết hợp trồng lúa với nuôi cá, nuôi vịt để cải tiến khả năng sản xuất cũng như nâng cao đời sống của bà con nông dân.

Điều đáng chú ý khi tiến hành trồng trọt chăn nuôi kết hợp ở trên các vùng đất nghèo dinh dưỡng này là người nuôi cần phải chủ động hoàn toàn được nguồn nước, không phụ thuộc vào thiên nhiên. Nguồn nước được ổn định theo yêu cầu của từng thời kỳ. Vào thời kỳ trồng trọt, mức nước phải đủ cho cây lúa, vào thời kỳ thả cá mức nước cũng cần được chủ động điều chỉnh cho phù hợp tránh làm hại đến cây lúa. Để có được nguồn nước chủ động, bà con có thể dựa vào nguồn nước suối hoặc dựa vào hệ thống thủy lợi.

I. GIAI ĐOẠN THẢ CÁ VÀ NUÔI VỊT BÌNH THƯỜNG

Ở giai đoạn này, chưa có trồng trọt nên vùng đất được sử dụng được coi như là ao, hồ nuôi cá, thả vịt bình thường. Mức nước tối thiểu phải đạt là 1 - 1,5m. Cần chú ý, trước khi bơm nước vào để thả cá nên tát hết nước trong ao, phơi đáy ao dưới ánh nắng mặt trời để làm vệ sinh đáy. Với những ao, hồ theo kiểu này thì việc thả cá và chăn nuôi vịt có thể kéo dài trong 2 - 3 năm.

1. Chuẩn bị ao, hồ nuôi

Ao hồ là môi trường sống của cá, bởi vậy việc chuẩn bị ao, hồ trước khi thả cá có ảnh hưởng lớn tới quá trình sinh trưởng và phát triển của cá nuôi.

Nếu bà con nuôi cá tăng sản thì ngoài việc chú ý diện tích ao hồ cho thích hợp còn cần phải chú ý đến độ sâu của ao và độ dày của bùn đáy. Hồ, ruộng quá rộng và nông nếu gặp sự thay đổi của nhiệt độ thì nó cũng biến đổi theo với sự thích ứng nhanh và điều này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng kỹ thuật cũng như năng suất nuôi cá.

Để có một hồ nuôi đảm bảo yếu tố kỹ thuật, mức nước luôn phải đảm bảo độ sâu tối thiểu đạt 0,8m và tối đa không quá 3,5m. Nếu mức nước sâu quá thì sẽ thiếu oxy dẫn đến khả năng quang hợp của các thực vật kém, cá sẽ thiếu nguồn dinh dưỡng tự nhiên trong ao.

Về mối quan hệ giữa độ sâu của ao với lượng khí oxy, khí cacbonic và phù du thực vật, chúng tôi xin được trình bày cụ thể bằng số liệu sau:

Độ sâu của ao (m)	Lượng khí O ₂ (mg/lít)	Lượng khí CO ₂ (mg/lít)	Phù dư hực vật tế bào/lít
1	7	20	390.000
2	4	22	70.000
3	0,5	25	5.000

a. Chất đáy của ao:

Có ảnh hưởng lớn đến năng suất nuôi cá. Nếu đáy ao chứa nhiều đất mùn, giàu chất dinh dưỡng sẽ có tác dụng làm cho thực vật, vi sinh vật phát triển mạnh. Nguồn thức ăn của cá nhờ đó mà dồi dào hơn. Còn nếu đất đáy của ao là đất cát sỏi, loại đất này dễ thấm nước làm cho lượng nước trong ao, hồ không ổn định. Một khi lượng nước không ổn định thì các chất dinh dưỡng cũng bị mất đi.

Nhìn chung, độ dày bùn đáy đạt từ 20 - 30cm là tốt nhất.

b. Công tác chuẩn bị ao hồ.

Ao hồ nuôi cá sau khi đã được tát nước cạn thì bắt đầu tiến hành đắp lại bờ ao cho chắc chắn. Nếu có hang hốc xung quanh bờ thì bịt lại tránh cho việc nước bị thất thoát ra ngoài. Hệ thống tưới tiêu cũng cần được quan tâm chú ý, để đảm bảo chủ động trong việc cung cấp nước cho ao, hồ khi cần thiết.

Bùn ở đáy ao cần được san phẳng, nếu lớp bùn quá dày thì phải vét bớt đi. Nếu quá mỏng thì phải tiến hành cày bừa và bón thêm các loại phân hữu cơ để tăng độ dày bùn lên.

Độ pH của ao hồ cũng cần được trung hoà bằng cách bón vôi từ 7 - 15 kg/100m².

Mức nước lấy vào ao không nên lấy liền một lúc mà nên chia làm hai đợt:

Đợt 1: Giữ ở mức nước 25 - 30cm trong thời gian 6 - 7 ngày.

Đợt 2: Cho mức nước đạt 1 - 1,2m rồi thả cá vào nuôi.

2. Hình thức nuôi cá

Trước khi tiến hành việc nuôi cá, bà con cần phải xác định hình thức nuôi cho phù hợp với điều kiện đất đai, môi trường cũng như tập quán nuôi của từng vùng. Có hai hình thức nuôi cơ bản: nuôi đơn và nuôi ghép. Cả hai hình thức nuôi này đều có cơ sở khoa học và điều kiện nhất định. Ở nước ta hiện nay, hình thức nuôi ghép là phổ biến nhất. Bởi nuôi ghép đạt hiệu quả kinh tế cao hơn nuôi đơn. Ở đây chúng tôi xin trình bày hình thức nuôi ghép.

a. Hình thức nuôi ghép:

Nuôi ghép là lợi dụng đặc điểm phân bố theo tầng nước của các loài cá khác nhau. Nuôi ghép tận dụng được quan hệ dinh dưỡng giữa các loài cá nuôi trong cùng một hồ ao. Chẳng hạn, ba loại cá: Trắm cỏ, rô phi và cá mè, chúng ăn ở các tầng khác nhau. Cá trắm cỏ phân thải ra nhiều, lượng phân này lại là thức ăn trực tiếp cho cá rô phi. Phần cá rô phi ăn không hết sẽ lắng xuống đáy ao, phân huỷ thành các muối dinh dưỡng tạo điều kiện cho các vi khuẩn và sinh vật phù du phát triển. Cá mè nhờ đó mà tăng được nguồn thức ăn. Mặt khác, cá trắm cỏ thường chỉ sống ở những môi trường nước trong sạch nên việc nuôi cá rô phi và cá mè ở tầng dưới sẽ làm cho nguồn nước không bị nhiễm bẩn bởi lượng phân của cá trắm cỏ thải ra.

Hình thức nuôi ghép còn giải quyết được nhu cầu đòi hỏi oxy của các loài cá ở những tầng nước khác nhau. Thêm vào đó nuôi cá ghép còn hạ giá thành so với nuôi cá đơn từ 20 - 30%.

b. Tỷ lệ nuôi ghép giữa các loài cá.

Tỷ lệ nuôi ghép giữa các loài cá tùy theo ao, hồ, ruộng của từng nơi, từng vùng mà xác định loại cá nào dùng để nuôi chính, nuôi phụ cho phù

hợp. Bà con cũng cần phải dự kiến năng suất đạt được khi thu hoạch để xác định mật độ cá nuôi/1ha.

Nếu lấy cá mè trắng làm cá nuôi chính, ta có tỷ lệ nuôi ghép, mật độ nuôi so với năng suất và kích cỡ giống cá như sau:

Về kích cỡ cá:

- Cá mè trắng, mè hoa : 10 - 12cm
- Trắm cỏ : 12 - 15cm
- Cá chép, cá trôi : 8 - 10cm
- Cá rô phi : 4 - 6cm
- Cá trôi Ấn Độ : 10 - 12cm

Về tỷ lệ nuôi ghép và mật độ cá nuôi/1ha.

Loài cá	Tỷ lệ (%)	Số lượng con/ha	
		Năng suất 6 tấn/ha	Năng suất 3 tấn/ha
Mè trắng	40	500	2400
Mè hoa	3	420	180
Trắm cỏ	2	280	120
Chép	5	700	300
Trôi	9	1260	540
Trôi Ấn Độ	23	3200	1380

Nếu bà con lấy cá trắm cỏ làm loại cá nuôi chính, ta có tỷ lệ ghép và mật độ cá so với năng suất dự kiến như sau:

Loài cá	Tỷ lệ (%)	Số lượng con/ha	
		năng suất 6 tấn/ha	năng suất 3 tấn/ha
Trắm cỏ	50	4000	1800
Mè trắng	20	1600	720
Mè hoa	2	160	70
Trôi	18	1410	650
Chép	4	320	150
Rô phi	6	540	220

3. Nuôi vịt

Ao, hồ, ruộng trong suốt quá trình nuôi cá đều có thể tiến hành nuôi vịt kết hợp. Ngày chúng ta thả vịt đẻ, vịt thịt... xuống hồ ao, còn đêm thì cho chúng lên chuồng đã làm sẵn ở trên bờ hoặc trên mặt nước ao để cho chúng nghỉ ngơi và đẻ trứng.

Chuồng vịt chỉ cần làm đơn giản bằng tranh, tre, nứa. Đây là những vật liệu sẵn có ở các vùng. Chú ý khi làm chuồng vịt thì nền chuồng phải có độn lót cho khô sạch, hàng ngày

phải tiến hành thu hoạch phân đổ xuống ao, làm thức ăn cho cá nuôi...

Bờ ao, hồ nơi vịt thường hay lên xuống cần phải kê đá để tránh bị xói lở khi vịt đi lên đi xuống nhiều. Mật độ nuôi vịt trên ao, hồ thả cá từ 1000 - 1200 con/ha là phù hợp.

4. Một số kết quả đạt được

Theo kết quả thí nghiệm của Viện nghiên cứu Hungari về việc kết hợp nuôi vịt và nuôi cá trên 5 loại ao hồ có điều kiện giống nhau: Ao hồ đối chứng không cung cấp thức ăn, ao dùng vôi để bón, ao dùng phân bò, ao dùng phốt phát và ao dùng phân vịt để bón trong thời gian là 120 ngày đã cho kết quả như sau:

- Đối với ao đối chứng không dùng phân bón cho năng suất 100%.

- Đối với ao dùng vôi để bón sẽ cho năng suất 124%.

- Đối với ao dùng phân bò để bón sẽ cho năng suất 145%.

- Đối với ao dùng phốt phát để bón sẽ cho năng suất 321%.

- Đối với ao dùng phân vịt sẽ cho năng suất 442%.

Tiếp theo đó, các nhà nghiên cứu tiếp tục tiến hành thí nghiệm trên hai loại ao: Ao nuôi cá không nuôi vịt và ao nuôi cá có nuôi vịt. Mỗi ao có diện tích 8 ha và điều kiện giống nhau, đều cho ăn như nhau, bón phân nhân tạo như nhau. Trong mỗi ao người ta đều thả 6920 con cá mè hoa đã được hai mùa hè tuổi. Ao có nuôi vịt thả 13.274 con với mật độ 1659/ha. Cuối đợt thí nghiệm thu được kết quả như sau:

Ao nuôi	Sl cá tự nhiên (kg/ha)	Sl cá nuôi (kg/ha)	Sl cá vịt (kg/ha)	Tổng Sl thịt vịt và cá (kg/ha)
Ao nuôi cá không nuôi vịt	498	4654	0	2152
Ao nuôi cá có nuôi vịt	1185	2234	3200	6719

Qua bảng trên cho ta thấy việc nuôi cá kết hợp nuôi vịt đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn hẳn so với chỉ nuôi cá không. Tổng sản lượng thịt vịt và cá ở ao nuôi kết hợp tăng gấp ba lần so với ao không nuôi vịt.

II. GIAI ĐOẠN TRỒNG LÚA HOẶC RAU, HAY CÁC CÂY HỌ ĐẬU

Sau khi nuôi vịt kết hợp nuôi cá xong, bà con cần tiến hành gạn nước ao, hồ, hoặc ruộng để tiến hành trồng lúa hoặc trồng rau hay các cây họ đậu.

Đất trong ao, hồ sau khi nuôi vịt và cá đã có sự biến đổi đáng kể về cấu trúc, các chất hữu cơ và nito đã tăng lên nhiều. Do vậy, nếu trồng trọt sẽ đạt được sản lượng lúa, rau như ý muốn mà không cần phải bón phân. Giai đoạn trồng trọt có thể kéo dài 2 - 3 năm tùy theo yêu cầu và đặc biệt là tùy theo năng suất lúa đạt được. Nếu đến lúc thấy năng suất lúa đã không còn đạt như ý muốn thì ngừng việc trồng lúa để tiếp tục tiến hành nuôi vịt và thả cá.

Đến đây chắc hẳn bà con chúng ta đã nhìn thấy được hiệu quả kinh tế của việc kết hợp Vịt - Cá - Lúa. Những hộ gia đình ở vùng đất chiêm trũng thì nên áp dụng phương thức làm ăn kinh tế này để cải thiện đời sống cho gia đình.

Chương IV

QUY TRÌNH KỸ THUẬT

A. QUY TRÌNH CHĂN NUÔI VỊT - CÁ - LÚA CÂY TRỒNG KẾT HỢP

I. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VIỆC CHĂN NUÔI VỊT - CÁ - LÚA KẾT HỢP.

1. Thức ăn rơi vãi của vịt, phân vịt là nguồn thức ăn cho cá và phù du sinh vật ở đáy ao. Các phù du sinh vật lại chính là thức ăn cho cá.

2. Cá sử dụng nguồn thức ăn rơi vãi của vịt và phân vịt làm cho nguồn nước trong hồ ao, ruộng không bị ô nhiễm, có lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của đàn vịt nuôi.

Quy trình khép kín này đã giúp bà con nông dân ở nhiều vùng có thể tận dụng các vùng đất khô cằn, sỏi đá, ít màu mỡ để áp dụng chăn nuôi cá, vịt để nâng cao đời sống. Ở Việt Nam, kết quả nghiên cứu thực nghiệm của Trung tâm chuyển

giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi đã thu được năng suất cá từ 10 - 12 tấn/ha/năm mà không hề phải cho ăn thêm. Vịt thịt và vịt đẻ cũng sinh trưởng và phát triển tốt. Ở một số nước trên thế giới cũng đã áp dụng thành công phương thức chăn nuôi này như Đài Loan, Thái Lan...

II. MỘT SỐ KINH NGHIỆM CHĂN NUÔI VỊT CÁ KẾT HỢP ĐẠT KẾT QUẢ TỐT.

1. Chuẩn bị ao nuôi.

Ao nuôi cá phải đạt các chỉ tiêu kỹ thuật sau đây mới đem lại hiệu quả kinh tế cao khi tiến hành chăn nuôi vịt, cá kết hợp:

- Diện tích ao nuôi tối thiểu đạt diện tích 150 - 200m².

- Độ sâu của ao đạt 1 - 1,4m

- Rút nước cạn và phơi ao dưới nắng từ 7 - 10 ngày trước khi bơm nước thả cá.

- Sau khi phơi nắng xong thì bơm nước vào mức 20cm rồi tiến hành rải vôi bột từ 7 - 10 kg/100m².

- Đối với ao vừa mới đào thì trước khi phơi đáy cần tiến hành bơm nước vào rồi bơm nước ra liên tục trong một tháng để rửa phèn.

- Sau mười ngày bơm nước, nước có màu xanh nõn chuối thì bắt đầu thả cá vào.

- Bờ ao phải chắc chắn, không bị sụt lở.

- Nguồn nước cho cá phải hoàn toàn chủ động, không phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên.

2. Chuồng nuôi vịt.

- Chuồng nuôi vịt nên làm từ những chất liệu đơn giản sẵn có như: Tre, nứa, tranh,...

- Chuồng làm ở trên ao là tốt nhất vì như thế sẽ tận dụng được hết nguồn thức ăn rơi vãi và phân vịt làm thức ăn cho cá.

- Sàn chuồng nên làm bằng tre, kiểu dáng đơn giản phù hợp với việc nuôi vịt.

3. Chọn cá giống - Mật độ và tỷ lệ các loại cá.

- Cá giống để nuôi phải chọn những con phát triển đều nhau, đã qua giai đoạn cá hương.

- Kích cỡ cá nuôi (không kể độ dài vây đuôi) phải đạt tiêu chuẩn đối với mỗi loại như sau: Cá rô phi 6 - 8cm, cá mè 12 - 14cm, cá chép 8 - 10cm, cá trôi 7 - 8cm, cá hường 5 - 7cm.

- Mật độ nuôi cá phải đạt 5 con cá các loại/m³ nước.

- Tỷ lệ các loại cá có thể theo các tỷ lệ sau:

* Công thức 1: Cá mè 16%, cá rô phi 18%, cá hường 24%, cá trôi 30%, cá chép 12%.

* Công thức 2: Cá mè 9%, cá rô phi 35%, cá hường 35%, cá trôi 15%, và cá chép 6%.

Trong trường hợp nước có nhiều phèn không phù hợp với việc nuôi cá trôi thì có thể thay cá trôi bằng cá rô phi hoặc cá hường.

4. Mật độ vớt nuôi.

a. Đối với vớt đẻ :

- Vớt siêu trứng: 0,4 con/m² mặt nước.

- Vớt siêu thịt : 0,3 con/ m² mặt nước.

Mật độ vớt trong chuồng đạt 3 - 4 con/m² mặt chuồng là tốt nhất.

b. Đối với vớt thịt.

- Mật độ nuôi: 0,4 - 0,5 con/m² mặt nước là tốt nhất.

- Vớt được nuôi 3 lứa tuổi khác nhau trên mặt ao: Lứa một từ 1 - 20 ngày tuổi, lứa hai từ 21 - 40 ngày tuổi và lứa thứ ba từ 41 - 60 ngày tuổi. Phương thức nuôi này đảm bảo cho cá luôn có đủ thức ăn và rất thích hợp với những hộ gia đình nghèo muốn bán vớt để lấy vốn mua vớt con, mua lứa tiếp theo.

- Mật độ vịt trên sàn chuồng tùy thuộc vào độ tuổi mà chúng ta nuôi với mật độ phù hợp. Vịt dưới 0 - 2 tuần tuổi nuôi với mật độ 20 - 25 con/m². Vịt từ 3 - 4 tuần tuổi nuôi với mật độ 14 - 18 con/m². Vịt từ 5 - 10 tuần tuổi nuôi với mật độ 10 - 12 con/m².

5. Thu hoạch cá

Để thu hoạch cá, bà con nên áp dụng phương thức sau để đạt hiệu quả kinh tế cao: Sau khi đánh bắt, cá lớn đã đến tuổi giết thịt thì thả vào ao một số lượng cá con cần thiết. Phương thức này giúp cá luôn có đủ thức ăn và nguồn nước không bị ô nhiễm.

6. Một số điểm cần lưu ý

a. Nước ở trong hồ, ao nuôi cá cần phải được thường xuyên quan tâm theo dõi. Nước có màu xanh nõn chuối là tốt, còn nếu có màu đục sẫm, cá nổi nhiều vào buổi sáng khi mặt trời mọc thì phải thay nước ngay, chú ý không được cho nước phèn vào ao.

b. Các sinh vật dưới nước là nguồn thức ăn cho cá. Chúng sẽ kém phát triển nếu thiếu lượng oxy cần thiết để quang hợp. Bởi vậy, không nên trồng nhiều cây rợp bóng hai bên hồ, làm hạn chế ánh sáng mặt trời chiếu xuống ao.

c. Thức ăn cho vịt đẻ, vịt thịt là các loại thức ăn thông dụng mà bà con ta vẫn thường dùng. Một số nơi có điều kiện, có thể dùng các loại thức ăn tổng hợp dạng bột hoặc dạng viên.

B. QUY TRÌNH KỸ THUẬT CHĂN NUÔI VỊT SIÊU TRỨNG

Vịt siêu trứng là giống vịt cho sản lượng trứng cao hơn những giống vịt bình thường. Trên thế giới hiện có giống vịt siêu trứng có tên gọi là Khakicampbell. Giống vịt này được nhập vào nước ta từ năm 1989. Vịt Khakicampbell cho năng suất đạt 270 - 280 trứng/mái/năm.

Để giúp bà con nuôi vịt siêu trứng đạt hiệu quả kinh tế cao, chúng tôi xin nêu ra một vài thông số kỹ thuật cũng như một số công việc cần phải làm dưới đây.

I. GIAI ĐOẠN NUÔI VỊT CON TỪ 1 - 8 TUẦN

Vịt mới đẻ, trong hai ngày đầu nên cho ăn cơm ngâm nước, tấm ngâm nước hoặc bún. Chuồng trại luôn phải khô ráo, sạch sẽ, nên lót chuồng bằng trấu hoặc rơm khô. Nhiệt độ trong chuồng luôn phải giữ ở mức 30 - 32⁰C là tốt nhất.

Sau hai ngày, có thể cho vịt con ăn thêm các thức ăn có chứa nhiều đạm như: Tôm, tép, cá... Nếu có thức ăn viên thì cho vịt ăn (quá 4 tuần tuổi thì không nên cho ăn thức ăn viên nữa.)

Một ngày có thể cho vịt ăn từ 3 - 5 bữa đối với vịt dưới 4 tuần tuổi. Vịt từ 4 tuần tuổi trở lên thì cho ăn 2 bữa/ngày.

Chú ý giữ cho vịt luôn đủ ấm trong hai tuần đầu, để phòng chuột vào ban đêm. Phòng dịch tả cho vịt vào ngày tuổi 21 theo qui trình thú y.

Vịt đã được hơn 4 tuần tuổi ngoài việc cho ăn ngày hai bữa các thức ăn thông thường, có thể cho ăn thêm các loại rau xanh và cho chúng vận động bơi lội. Những hộ gia đình có điều kiện chăn thả thì sau 4 tuần tuổi cho vịt bắt đầu tập ăn lúa để chuẩn bị cho vịt tự kiếm ăn ở đồng lúa.

Giai đoạn vịt từ 1 - 8 tuần tuổi cần phải đạt được các yêu cầu sau:

- Vịt phải được phòng dịch tả theo qui trình thú y vào 21 ngày tuổi.

- Đến tuần thứ 8, trọng lượng mỗi con đạt 1,1 - 1,2 kg/con.

II. GIAI ĐOẠN TỪ 9 - 20 TUẦN.

Vào giai đoạn này vịt đã khá lớn, thức ăn của chúng lúc này ngoài lúa, cám, gạo, có thể cho ăn thêm các thức ăn tận dụng như: khoai, xác mỳ, bã bia với lượng 80 - 90g/con/ngày. Nếu là vịt được thả ngoài đồng ruộng thì không cần phải bổ sung thêm thức ăn đậm mà chỉ cần bổ sung thêm thức ăn tinh bột (nếu thiếu). Những hộ gia đình có điều kiện mua các loại thức ăn dạng viên thì nên mua loại có độ đậm từ 14 - 15% và cho ăn hạn chế 70 - 80g/con/ngày. Khi cho ăn chú ý rải đều thức ăn để tất cả đàn vịt đều được ăn theo tiêu chuẩn. Vào giai đoạn cuối từ 18 - 20 tuần tuổi cho vịt ăn tăng thêm mỗi con 5g/ngày.

Ở giai đoạn 9 - 20 tuần tuổi vịt đạt từ 1,6 - 1,7 kg/con là đạt yêu cầu.

III. KỸ THUẬT NUÔI VỊT ĐỂ

Vịt sau khi được 20 tuần tuổi thì bắt đầu bước vào giai đoạn đẻ trứng. Nếu là vịt Khakicampbell thì đẻ sớm hơn các giống vịt khác. Khi vịt bắt đầu đẻ quả trứng đầu tiên thì cho ăn thêm 10% thức ăn thường ngày cho đến khi đẻ được 20 - 30% khối lượng trứng thì lại cho

ăn bình thường. Nếu gia đình nào dùng thức ăn viên cho vịt đẻ thì thức ăn đó phải có đủ tỉ lệ đạm 17 - 18%. Nếu là thức ăn bình thường như lúa, cám, cua, ốc... phải đảm bảo đủ lượng mỗi con 100 - 150g/con/ngày. Chú ý vịt trước khi đẻ cần được chích ngừa vacxin dịch tả.

Vịt đẻ xong, bà con cần thu lượm trứng sớm để tránh việc vịt làm dập vỡ hoặc dơ bẩn. Sau 12 tháng đẻ, có thể bắt lông, cầm xác và cho vịt đẻ một năm tiếp theo. Thời gian bắt lông cầm xác từ 20 - 30 ngày. Khi vịt đã mọc đủ lông tiếp tục cho vịt ăn theo chế độ ăn của vịt đẻ bình thường.

Vịt đẻ nếu được cho ăn đầy đủ, chăm sóc tốt có thể đẻ thường xuyên 85 - 90%.

C. QUI TRÌNH KỸ THUẬT CHĂN NUÔI VỊT LẤY THỊT (VỊT CV SUPER - M).

Vịt siêu thịt CV - Super - M là giống vịt có năng suất thịt cao nhất thế giới được nhập vào nước ta từ năm 1989.

I. CHỌN GIỐNG

Vịt nuôi lấy thịt tốt nhất nên chọn giống vịt được được sản xuất từ các trại vịt giống siêu thịt trong cả nước.

II. CHĂM SÓC, NUÔI DƯỠNG

1. Phương thức nuôi thả

a. Giai đoạn vịt từ 0 - 2 ngày tuổi:

Ở giai đoạn này không nên để cho vịt đói mà nên cho ăn cơm gạo lức. Nhiệt độ luôn phải đảm bảo từ 32 - 34°C cho vịt đủ ấm. Chuồng trại phải luôn khô ráo, sạch, tránh bị gió lùa vào. Nước uống cho vịt phải đảm bảo sạch sẽ và đủ lượng cần thiết.

b. Giai đoạn từ 3 - 21 ngày tuổi

Bắt đầu kể từ ngày tuổi thứ 3 trở đi, cho vịt ăn thêm các loại rau xanh và làm quen dần với nước. Tốt nhất là vào mỗi buổi sáng cho vịt xuống nước từ 5 - 10 phút. Sau 7 - 10 ngày có thể cho vịt xuống nước một cách tự do.

Về thức ăn cho vịt: Ở các địa phương khác nhau, tùy vào điều kiện cụ thể mà cho vịt ăn cho phù hợp. Nếu là thức ăn viên dùng để cho vịt con ăn thì tốt nhất là chọn loại 4 viên của xí nghiệp thức ăn Vifoco. Thức ăn được trộn đều cho vịt ăn nhiều bữa trong ngày. Chú ý trộn lượng thức ăn vừa đủ cho vịt ăn để tránh việc thừa thức ăn gây ôi thiu, vịt tiếp tục ăn vào sẽ mắc bệnh. Trong giai đoạn này lượng thức ăn dành cho mỗi con từ

1,6 - 2,0kg. Ở những vùng không có thức ăn viên thì có thể cho vịt ăn thông thường theo công thức (cho 10 kg thức ăn) sau:

- Gạo hoặc tấm : 6,3 kg
- Cá hoặc ruốc kho : 1,2 kg
- Bột đậu nành rang : 2,5 kg

Dùng thức ăn theo công thức này cũng cần phải trộn đều và cho ăn vừa đủ lượng cần thiết.

Nếu vịt được thả nuôi ngoài đồng ruộng thì lượng thức ăn kể trên có thể giảm đi 50% là đủ.

** Về cách cho vịt ăn:*

Nếu dùng gạo, tấm thì phải đem ngâm nước hoặc nấu thành cơm để nguội rồi trộn đều với các loại thức ăn khác: cá, ruốc, đậu nành. Ăn bữa nào thì trộn bữa đó. Cần chú ý là bột cá, ruốc phải nhạt, mới và đậu nành phải rang đủ chín.

Kể từ ngày tuổi thứ 16 trở đi thì nên tập dần cho vịt ăn thêm lúa đã nấu chín. Đến ngày tuổi thứ 20 - 21 thì có thể cho ăn lúa sống.

c. Giai đoạn từ 22 ngày tuổi đến lúc giết thịt

Ở giai đoạn này vẫn cho vịt ăn bằng các thức ăn thông dụng. Nếu vịt được nuôi ở đồng

ruộng thì nếu đói cho vịt ăn thêm lúa và mồi tươi theo tỷ lệ 3 lúa + 2 mồi tươi.

Vịt trước khi đem giết thịt hoặc bán thì tiến hành vỗ béo 5 - 7 ngày lúa hoặc thức ăn dạng viên loại dùng để vỗ béo. Sau thời gian vỗ béo vịt được nuôi dưỡng chăm sóc chu đáo sẽ đạt trọng lượng 2,7 - 3,0 kg/ con lúc 70 - 75 ngày tuổi.

2. Phương thức nuôi thâm canh

Đối với phương thức nuôi này, việc chọn giống, cách nuôi dưỡng, chăm sóc cũng được tiến hành tương tự như ở phương thức nuôi chăn thả. Chỉ cần bà con lưu ý thêm một số điểm sau đây là được:

- Giai đoạn 0 - 2 ngày tuổi thì cho vịt ăn cơm và giữ ấm cho cho vịt.

- Ở giai đoạn từ 3 - 21 ngày tuổi, dinh dưỡng thức ăn phải đảm bảo đủ lượng cần thiết: Protein 22%, năng lượng 2.890 Kcal. Thức ăn cho vịt hoàn toàn bằng thức ăn viên loại 4 viên của xí nghiệp thức ăn Vibico. Chuồng trại thoáng mát, sạch sẽ, đủ nước uống cho vịt, thấp sáng cho vịt vào ban đêm để vịt đủ ấm và phòng chuột.

- Giai đoạn 22 ngày tuổi đến lúc giết thịt, dinh dưỡng thức ăn phải đảm bảo 17,5% protein

thô và 2.900 đến 2.950 Kcal/kg thức ăn. Cho vịt ăn thức ăn viên loại dành cho vịt lớn (1 viên) với liều lượng 3 - 4 bữa/ ngày. Cũng có thể kết hợp thức ăn trên 50% và 50% các loại thức ăn khác như: lúa, cua, ốc, rau xanh... Đây là nguồn thức ăn có thể tận dụng được ở trong gia đình.

Ngoài ra, bà con có thể trộn thức ăn theo công thức sau để cho vịt ăn:

Nguyên liệu (%)	0 - 3 tuần	4 - 8 tuần	Vỗ béo
1. Tấm (gạo lứt)	45,0	66,4	60,0
2. Khoai	45,0	66,4	15,0
3. Cám gạo loại 1	16,5	7,0	15,0
4. Bột cá nhạt (52 - 54%)	10,0	9,0	8,0
5. Bột đậu nành	20,5	12,0	9,0
6. Khô dầu đậu nành	6,0	4,0	6,0
7. Bột xương	0,3	0,5	0,5
8. Bột sò	0,7	0,5	0,5
9. Premix - vitamin - khoáng chuyên dùng cho vịt	1,0	1,0	1,0

3. Một số điểm cần chú ý khi nuôi vịt thịt

- Vịt siêu thịt CV - Super - M tăng trọng rất nhanh. Trọng lượng lúc 8 tuần tuổi có thể

gấp 60 - 62 lần trọng lượng lúc mới sinh. Do vậy, nếu thức ăn không đủ hoặc không đảm bảo đủ thành phần dinh dưỡng cần thiết thì sẽ dẫn tới có hiện tượng vịt bị yếu giò, khuynh chân, tăng trọng kém. Bà con cần chú ý cho vịt ăn đầy đủ chất, lượng, ngoài ra cần phải bổ sung thêm Premix - vitamin - khoáng chuyên dùng cho vịt lớn để tránh những hiện tượng kể trên.

- Tuyệt đối không cho vịt ăn những thức ăn đã ôi thiu, mốc. Các loại thức ăn như: Lạc, khô dầu lạc, ngô không nên dùng cho vịt ăn vì chúng rất dễ bị mốc, vịt ăn vào dễ bị nhiễm bệnh.

- Không cho vịt ăn mỗi vào buổi chiều tối. Ban đêm thấp sáng cho vịt để vịt ấm và đề phòng chuột.

- Vịt thả ở ngoài đồng ruộng thì giảm lượng thức ăn cần thiết khoảng 50 - 60%.

III. PHÒNG BỆNH CHO VỊT

Bất cứ một loại vịt nuôi nào muốn khỏe mạnh và sinh trưởng tốt đòi hỏi người nuôi phải thực hiện đúng ba điều cơ bản sau: Ăn sạch, ở sạch, uống sạch. Ngoài ra, vịt nuôi còn có thể mắc chứng bệnh dịch tả và các chứng bệnh thông thường khác. Để đề phòng cho chắc

chấn, bà con dùng vacxin dịch tả vịt dạng đông khô để chích cho vịt theo qui trình thú y (thời gian chích vào lúc 15 - 18 ngày tuổi, một lọ vacxin pha với 200 ml nước sinh lý mặn, tiêm dưới da gáy với liều lượng 1ml/con) để đề phòng dịch tả. Còn để đề phòng các bệnh thông thường khác nên dùng kháng sinh trộn với thức ăn hay nước uống cho vịt.

Chương V

MÔ HÌNH CHĂN NUÔI VỊT - CÁ - LÚA

Phương thức chăn nuôi kết hợp này đạt hiệu quả kinh tế cao vì có thể tận dụng triệt để thức ăn, phân động vật...

- Phân và thức ăn thừa rơi vãi của vịt là thức ăn cho cá và phù du động vật nên cá có nguồn thức ăn phong phú hơn còn cá ăn hết chất thải bần sẽ giúp vịt phát triển tốt vì có nguồn mặt nước sạch

- Phân, nước tiểu và thức ăn thừa của lợn cũng là nguồn thức ăn tốt cho cá.

1. Kỹ thuật nuôi cá

Độ rộng của ao nuôi cá ít nhất phải từ 150 - 200m² và có độ sâu 1 - 1,4m

Cũng giống như qui trình chăn nuôi cá ở những mô hình khác, ao nuôi cá phải được rút cạn nước, phơi khô trong 7 - 10 ngày rồi cho độ 20cm nước vào và tẩy đáy bằng vôi bột với tỷ lệ 7 - 10kg vôi/100m². Sau khi tẩy vôi được 1 tuần thì

cho nước vào. Ngoài ra, nếu là ao mới đào thì trước khi phơi đáy cần cho nước vào ra liên tục trong một tháng để rửa hết độ phèn cho đến khi nước có màu xanh nõn chuối (tức là sau khoảng 10 ngày) thì bắt đầu thả cá vào. Bờ của ao cũng phải làm đúng kỹ thuật như nuôi cá trong các mô hình khác.

Cá thả trong ao cần đạt tiêu chuẩn về độ dài là:

Loại cá	Kích cỡ cá(không kể cả vây)
1. Cá rô phi	6 - 8cm
2. Cá mè	12 - 14cm
3. Cá chép	8 - 10cm
4. Cá hường	5 - 7cm
5. Cá trôi	7 - 8cm

Cá thả theo mật độ 5con/m³ theo tỷ lệ sau

Loại cá	Công thức 1	Công thức 2
1. Cá mè	16	9
2. Cá hường	24	35
3. Cá rô phi	18	35
4. Cá trôi	30	25
5. Cá chép	12	6

* Lưu ý:

Nếu nước ao nuôi có độ phèn nhiều thì thay cá trôi bằng cá rô phi hoặc cá hường.

2. Kỹ thuật nuôi vịt

Tốt nhất là nên đặt nền chuồng trên ao để tận dụng hết nguồn thức ăn rơi vãi và phân của vịt. Sàn nên đan bằng tre, nứa để rửa trôi được dễ dàng. Mật độ thả cụ thể như sau:

Loại vịt	Mật độ
1. Vịt đẻ: - Vịt siêu trứng - Vịt siêu thịt	0,4 con/m ² mặt nước 0,3 con/m ² mặt nước
2. Vịt đẻ nuôi trong chuồng	3 - 4 con/m ² nền chuồng
3. Vịt thịt - Nuôi thả nước - Nuôi thả chuồng	0,4 - 0,5 con/m ² mặt nước
+ Từ 0 - 2 tuần tuổi	20 - 25 con/m ² sàn chuồng
+ Từ 3 - 4 tuần tuổi	14 - 18 con/m ² sàn chuồng
+ Từ 5 - 10 tuần tuổi	10 - 12 con/m ² sàn chuồng

Tuần lễ đầu sau khi nở không được thả vịt xuống nước ngay mà phải nuôi úm vịt ở nơi kín gió, khô ráo và sạch sẽ. Trong mô hình này, vịt thường được nuôi ở 3 lứa tuổi sau: Khi vịt được 1 - 20 ngày tuổi; khi vịt được 21 - 40 ngày tuổi và khi vịt được 41 - 60 ngày tuổi.

Phụ lục

MỘT SỐ MÔ HÌNH KẾT HỢP vịt - cá - lúa

thí điểm thành công trong thực tế

I. MÔ HÌNH TRẠI GIỐNG VỊT TƯ BÌNH - THỦ ĐỨC - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH.

Trại nuôi vịt đẻ ở tháng thứ 4 thuộc giống vịt lai 1/2 siêu thịt kết hợp với cá hường, cá mè, cá trôi, cá chép theo phương thức:

1. Đối với vịt

- Cho vịt ăn trên sàn nhà gồm: Lúa, đầu tôm, còng, rau xanh và premix theo tỷ lệ trung bình là 300g đầu tôm, 200g lúa, 50g rau xanh, 1%premix trộn trong một ngày cho vịt. Sau đó rửa trôi hết thức ăn thừa xuống ao làm thức ăn cho cá.

- Ban ngày và lúc chiều mát, thả vịt dưới ao. Ban đêm lừa vịt lên chuồng khô, sạch sẽ để trứng không bị nhiễm bẩn.

2. Đối với cá

- Ao nuôi cá thường là ao hồ có sẵn ở gia đình nhưng được nạo vét cho sâu hơn 1m và có cống để chủ động thay nước.

- Cá ăn động vật, thực vật phù du và các thức ăn dư thừa của vịt.

- Thu hoạch cá một lần khi kết thúc thời gian thí nghiệm.

Cá được thả trong ao theo mật độ và số lượng như sau:

Loại cá	Ao7 (S=2157m ² ; sâu 1,2m)		Ao4 (S=2800m ² ; sâu 1,4m)		Ao5 (S=2985m ² ; sâu 1m)	
	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
Cá hương	1179	11,5	1900	12,1	978	11,9
Cá mè	2640	25,7	4000	25,5	2120	25,6
Cá trôi	2877	28,0	4360	27,8	2310	27,9
Cá chép	1782	14,4	2700	17,3	1431	17,3
Cá trê	1782	14,4	2700	17,3	1431	17,3
Tổng số	10.260	100	15.660	100	8270	100
Mật độ cá	3,96 con/m ²		3,99 con/m ²		3,96 con/m ²	
Mật độ vịt	0,51 con/m ²		0,30 con/m ²		0,39 con/m ²	

3. Kết quả thí nghiệm sau 7 tháng như sau:

a. Bảng kết quả sự sinh trưởng của cá

Loại cá Chỉ tiêu	Cá hương			Cá mè			Cá trôi			Cá chép			Cá trê		
	Ao7	Ao4	Ao5	Ao7	Ao4	Ao5	Ao7	Ao4	Ao5	Ao7	Ao4	Ao5	Ao7	Ao4	Ao5
Trọng lượng lúc thí nghiệm (g)	5.8	5.9	5.8	12.1	13.4	15.2	18.3	21.2	19.7	29.2	26.3	30.1	442.2	46	43
Trọng lượng lúc 2 tháng (g)	56.2	50	51.1	137.2	123.4	119.6	120.1	110	108.6	178.2	157.2	160.1	170	156	151
Trọng lượng sau 3 tháng (g)	133.2	120.1	118	190.2	168.1	174.1	150.3	141.2	146.6	281.3	263.2	260	260.1	263.2	205
Trọng lượng lúc thu hoạch (g)	221	190	200	437	399	405	590	520	550	700	630	680	480	440	430
Tỷ lệ nuôi sống (%)	59	79	63	20	36	27	30	48	31	9	17	11	15	16	15
Sản lượng cá (kg)	153	285	133	230	574	232	509	1088	193	112	289	107	128	190	105

2. Kết quả thu hoạch cá

Số ao	Tổng sản lượng cá khi thu hoạch	Số cá thu hoạch/m ³ /7tháng	Ước tính năng suất qui đổi
7	1132 kg	0,43 kg/m ³	8,9 tấn/ha/năm
4	2426 kg	0,62 kg/m ³	14,8 tấn/ha/năm
5	970 kg	0,46 kg/m ³	7,9 tấn/ha/năm

3. Kết quả sinh sản của vịt

Các chỉ tiêu	Ao7	Ao4	Ao5
Năng suất trứng 4 tháng đẻ (quả/mái)	75	85	78
Tỷ lệ đẻ trung bình (%)	62,5	71	65
Tỷ lệ có phôi (%)	73,2	85	80,7
Tỷ lệ ấp nở /tổng trứng (%)	52,4	62,3	62
Tỷ lệ hao mòn (%/tháng)	1,3	0,97	1

* Căn cứ vào kết quả thí nghiệm này thì các chỉ tiêu để kết hợp nuôi vịt - cá có hiệu quả là:

- Độ sâu của ao: 1,4m
- Mật độ vịt đẻ: 0,3 con/m² mặt nước.
- Mật độ cá: 4 con/m² mặt nước.
- Tỷ lệ thả ghép các loại cá là:
 - 12,1% cá hương
 - 25,5% cá mè
 - 17,8 % cá trôi
 - 17,3% cá chép
 - 17,3% cá trê

II. MÔ HÌNH VỊT CÁ Ở TRẠI GIỐNG TRẦN TẤN THUẬT - THỦ ĐỨC, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Trại tiến hành thí nghiệm trên vịt đẻ tháng thứ 2 thuộc giống lai 1/2 siêu thịt và cá hương, cá trôi, cá trê, cá chép.

Chế độ nuôi dưỡng cá và vịt cũng giống như ở trại Tư Bình nhưng tỷ lệ cá và mật độ cá vịt như sau:

Loại cá	Ao3 (2090m ² ; 1,0m)		Ao9 (2800m ² ; 1,3m)		Ao10 (2085m ² ; 1,2m)	
	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
Cá hương	3191	18,9	700	19,4	628	18,9
Cá trôi	6828	40,5	1500	41,6	1343	40,4
Cá chép	5934	35,2	1200	33,4	1168	35,2
Cá trê	878	5,4	200	5,6	181	5,5
Tổng số cá	16.831	100	3600	100	3320	100
Mật độ cá	8,5 con/m ²		4,04 con/m ²		6,06 con/m ²	
Mật độ vịt	0,43 con/m ²		0,41 con/m ²		0,43 con/m ²	

Sau 5 tháng thí nghiệm, kết quả sinh trưởng, thu hoạch cá và sinh sản của vịt như sau.

Bảng kết quả sự sinh trưởng của cá

Loại cá Chỉ tiêu	Cá hương			Cá trôi			Cá chép			Cá tré		
	Ao9	Ao10	Ao3	Ao9	Ao10	Ao3	Ao9	Ao10	Ao3	Ao9	Ao10	Ao3
Trọng lượng lúc thí nghiệm (g)	5.75	5.68	5.81	19.1	19.8	20.3	43.2	41.1	42.2	25.8	24.3	26.2
Trọng lượng sau 2 tháng (g)	77.9	50.3	35.9	120.3	106.3	71.1	169.2	143.2	101.3	183.2	155.3	107.2
Trọng lượng lúc thu hoạch (g)	130	112	81	310	320	170	290	250	165	330	300	195.2
Tỷ lệ nuôi sống (%)	45	53	39	30	37	31	71.2	58.5	57	21	27.2	18
Sản lượng cá (kg)	40.9	37.2	100.7	139.5	159	359.7	41.3	26.5	558	83.1	91.1	30.8

2. Bảng mô tả kết quả thu hoạch cá.

Ao	Số cá/m ³ /5tháng	Tổng sản lượng thu hoạch	Năng suất
9	0,34 kg/m ³	304,8 kg	10,69 tấn/ha/năm
10	0,58 kg/m ³	317,8 kg	16,72 tấn/ha/năm
3	0,50 kg/m ³	1049,2 kg	12,04 tấn/ha năm

3. Bảng mô tả kết quả sinh sản của vịt.

Các chỉ tiêu	Ao9	Ao10	Ao11
1. Năng suất trứng trong 5 tháng đẻ liên tục (trứng/mái).	90	96,6	93
2. Tỷ lệ trung bình (%)	60	64,4	62
3. Tỷ lệ có phôi (%)	78,6	82,1	83,3
4. Tỷ lệ ấp nở (%)	60,3	66,8	63,2
5. Tỷ lệ hao hụt (%)	1,32	1,11	0,91

Qua 5 tháng thí nghiệm cho thấy mô hình vịt - cá có hiệu quả kinh tế cao nhất cần các chỉ tiêu sau.

- Mật độ vịt đẻ: 0,4 con/m² mặt nước
- Mật độ cá: 6 con/m² mặt nước
- Tỷ lệ các loại cá nuôi ghép:
 - 18,9% cá hường.
 - 40,4% cá trôi.
 - 35,2% cá chép.
 - 5,5% cá trê.

III. MÔ HÌNH VỊT - CÁ Ở TRẠI GIỒNG VIGOVA - GÒ VẤP - THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Trại Vigova tiến hành thí nghiệm trên vịt siêu thịt thương phẩm một ngày tuổi và các loại cá: cá hương, rôphi, cá trôi, tai tượng và cá chép trong 6 tháng.

Phương thức chăm sóc, nuôi dưỡng cá và vịt như sau:

1. Đối với cá

- Không cho cá ăn thức ăn khác ngoài động vật phù du có sẵn và thức ăn dư thừa, phân vịt.

- Không bắt tĩa cá, thu hoạch cá một lần khi kết thúc đợt thí nghiệm.

2. Đối với vịt

- Vịt bột sau một tuần bắt đầu cho ra sàn và ăn thức ăn gồm: lúa, đầu tôm, còng cua, rau xanh, premix vitamin - khoáng và một phần thức ăn hỗn hợp

- Thức ăn của vịt được rửa trôi hết cho cá ăn.

- Thay nước ngày một lần, mỗi lần 1/4 mực nước ao.

Mật độ cá, vớt và tỷ lệ ghép cá như sau:

Loại cá	Ao1 (s=644m ² ; sâu1,4m)		Ao2 (s=546m ² ; sâu1,4m)		Ao3 (s=494m ² ; sâu1,4m)	
	số con (con)	Tỉ lệ (%)	số con (con)	Tỉ lệ (%)	số con (con)	Tỉ lệ (%)
1. Cá hương	1849	39,3	12800	39,5	1175	40,1
2. Cá rô phi	467	12,3	402	12,4	362	12,3
4. Cá trôi	1485	38,9	1260	38,8	1117	38,1
4. Cá tai tượng	100	2,6	88	2,7	75	2,6
5. Cá chép	264	6,9	214	6,6	200	6,9
Tổng số cá	3841	100	3244	100	2929	100
Tổng số vớt	2381		1474		889	
Mật độ cá	4,23 con/m ²		4,23 con/m ²		4,23 con/m ²	
Mật độ vớt	0,40 con/m ²		0,30 con/m ²		0,20 con/m ²	

Kết thúc thời gian thí nghiệm, kết quả về sự sinh trưởng, năng suất cá và năng suất vớt là:

1. Bảng mô tả sự tăng trọng lượng của cá trước và sau khi thu hoạch.

Ao	Cá hương	Cá rô phi	Cá trôi	Cá chép	Cá tai tượng
1	22,5 lần	12,09 lần	10,8 lần	9,01 lần	25 lần
2	20,3 lần	9,78 lần	8,8 lần	10,5 lần	17,5 lần
3	21 lần	9,71 lần	9 lần	9,92 lần	20,8 lần

2. Bảng năng suất cá khi thu hoạch.

Ao	Số kg cá/m ³ /6tháng	Tổng sản lượng cá khi thu hoạch	Ước tính qui đổi
1	0,63 kg/ m ³	567,1 kg	17,6 kg/ m ³
2	0,55 kg/ m ³	424,9 kg	15,6 kg/ m ³
3	0,51 kg/ m ³	356 kg	14,4 tấn/ha/năm

Bảng kết quả sự sinh trưởng của cá trong thời gian thí nghiệm

Chỉ tiêu	Loại cá	Cá hương			Cá rô phi			Cá trôi			Cá chép			Cá tai tượng		
		Ao1	Ao2	Ao3	Ao1	Ao2	Ao3	Ao1	Ao2	Ao3	Ao1	Ao2	Ao3	Ao1	Ao2	Ao3
Trọng lượng lúc thí nghiệm (g)		5.6	5.7	5.6	27.7	27.5	28.7	15.4	16.2	14.9	25.4	24.9	26.4	20	23	19.2
Trọng lượng lúc 2 tháng (g)		33.9	38.5	33.6	83.1	67.2	84.6	50	58.5	53.1	---	39	---	57.3	87.5	90.7
Trọng lượng sau 3 tháng (g)		91.6	86	64.5	220	188.2	190.5	145	96.2	126.6	---	77.2	---	198.3	175	210
Trọng lượng lúc thu hoạch (g)		125	115.2	116.6	335	271	250	166.7	143.3	135	229	262	262	500	403	400
Tỷ lệ nuôi sống (%)		96.6	100	99.5	97.4	82.8	64	81.6	92.5	97.6	25.3	32.7	35	32	42	13.3
Sản lượng cá (kg)		181.1	147.5	130.6	152.4	90.4	58	202.2	167	147.3	15.4	7	16.1	16	13	4

Bảng kết quả sinh trưởng của vịt						
Chỉ tiêu	Ao1 (N=554)		Ao2 (N=370)		Ao3 (N=306)	
	X ± MX	CV%	X ± MX	CV%	X ± MX	CV%
1. Sinh trưởng						
- Trọng lượng lúc vịt sơ sinh	54,2 ± 0,82	8,3	55,1 ± 0,87	8,7	55,5 ± 0,94	9,3
- Trọng lượng vịt lúc 15 ngày tuổi	334,7 ± 18,2	23,1	341,5 ± 19,7	20,5	323,2 ± 10,3	16,4
- Trọng lượng vịt lúc 30 ngày tuổi	954 ± 198	18,1	1005,7 ± 36,7	16,3	876 ± 22,2	19,2
- Trọng lượng vịt lúc 45 ngày tuổi	1974,6 ± 19,8	12,6	1991,8 ± 38,8	12,9	1710 ± 49,9	15,5
- Trọng lượng vịt trên 45 ngày tuổi	2589,4 ± 44,2	10,2	2610 ± 39,1	10,2	2580 ± 30,2	9,1
2. Tỷ lệ % nuôi sống						
- Lúc vịt được 20 ngày tuổi	98,1%		98%		99%	
- Lúc vịt được 60 ngày tuổi	97,4		98,1		98	
3. T/T thức ăn (Kg thức ăn/kg trọng lượng)	315		3,10		3,23	

Chỉ tiêu cụ thể để nuôi kết hợp cá - vịt đạt hiệu quả kinh tế cao nhất là:

- Độ sâu của ao thả cá: 1,4m - nước ra vào chủ động.

- Mật độ vịt là: 0,4 con/m² mặt nước.

- Mật độ cá là: 4,23 con/m² mặt nước.

- Tỷ lệ các loài cá nuôi ghép là :

39,5% cá hương

12,3% cá rô phi

38,9% cá trôi

2,6% cá tai tượng

6,9% cá chép

IV. MÔ HÌNH VỊT CÁ Ở TRẠI GIỐNG SÁC VẬN - THỦ ĐỨC - TP HỒ CHÍ MINH

Trại nuôi thí điểm vịt đẻ tháng thứ nhất lai 1/2 siêu thịt kết hợp với nuôi cá hương, cá trôi, cá rô phi, cá Đài Loan và cá chép. Phương thức nuôi dưỡng vịt và cá cũng giống như thí nghiệm ở những trại khác nhưng mật độ cá, vịt và tỷ lệ ghép các loài cá như sau:

Loại cá	Ao4 (S=4000m ² ; sâu 1m)		Ao2 (S=4000m ² ; sâu 1m)		Ao3 (S=4000m ² ; sâu 1m)	
	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
1. Cá hường	880	44	4800	24	2100	11,9
2. Cá trôi	5200	26	9200	46	8400	25,6
3. Cá rô phi	5200	26	3600	18	1500	27,9
4. Cá chép	800	4	2400	12	3000	17,3
Tổng số	20.000	100	20.000	100	15.000	100
Mật độ cá	5 con/m ²		5 con/m ²		5 con/m ²	
Mật độ vịt	0,4 con/m ² mặt nước		0,4 con/m ² mặt nước		0,4 con/m ² mặt nước	

Sau bảy tháng tiến hành thí nghiệm thì kết quả về sự sinh trưởng, năng suất của cá và vịt như sau.

1. Bảng kết quả sinh trưởng của cá.

Ao	Số kg cá/m ³ /7tháng	Tổng số lượng cá	Ước tính qui đổi
1	0,63 kg/m ³	2528,7 kg	12,6 tấn/ha/năm
2	0,73 kg/m ³	2935 kg	14,6 tấn/ha/năm
3	0,43 kg/m ³	1724 kg	8,6 tấn/ha/năm

2. Bảng kết quả sinh sản của cá.

Chỉ tiêu	Ao1	Ao2	Ao3
1. Sản lượng trứng trong 7 tháng đẻ liên tục (quả/mái)	129	1301	126
2. Tỷ lệ đẻ trung bình.	65	65,3	61,1
3. Tỷ lệ có phôi (%)	82	86,9	91,7
4 Tỷ lệ ấp nở so với tổng số trứng (%)	63,2	67,1	64,1
5. Tỷ lệ hao hụt (%/tháng)	0,81	0,80	0,92

Qua những kết quả trên, chúng tôi rút ra chỉ tiêu chuẩn để đạt hiệu quả kinh tế cao nhất như sau:

- Mật độ vịt: 0,4 con/m² mặt nước.
- Mật độ cá: 5 con/m³.
- Tỷ lệ ghép các loài cá:
 - 24% cá hường
 - 46% cá trôi
 - 18% cá rô phi Đài loan.
 - 12% cá chép.

MỤC LỤC

Lời đầu sách	5
Chương I: Đặc điểm của ao, hồ, đầm ở nước ta.	7
A. Đặc điểm lý hóa và thức ăn tự nhiên ở hồ chứa nước.	7
I. Đặc điểm lý hóa của hồ.	7
1. Lượng Oxy hòa tan	7
2. Độ trong của nước	8
3. Yếu tố nhiệt độ	9
4. Khí CO ₂	9
5. Khí H ₂	9
6. Độ pH	10
7. Các yếu tố dinh dưỡng chính	10
II. Nguồn thức ăn tự nhiên của hồ nước.	11
1. Mùn bã hữu cơ	11
2. Phù du sinh vật	12
B. Những đặc điểm của ao, hồ, đầm nuôi vịt ở nước ta.	13
I. Những đặc điểm lý hoá và đặc điểm sinh học của ao, hồ, đầm.	13
II. Hàm lượng oxy hoà tan trong nước ao, hồ, đầm	14

III. Hàm lượng muối dinh dưỡng	14
IV. Các sinh vật thủy sinh	15
V. Nhiệt độ trong ao hồ	16
Chương II: Cơ sở khoa học mô hình vẹt - cá - lúa.	17
Chương III: Các phương thức kết hợp	
Vẹt - Cá - Lúa.....	23
A. Nhận xét chung.....	23
B. Nuôi cá kết hợp với nuôi vẹt và trồng lúa ở ruộng trũng	25
I. Đặc điểm của ruộng trũng	25
II. Chuẩn bị ruộng để nuôi cá, thả vẹt.....	26
III. Giai đoạn trồng lúa và thả vẹt	26
IV. Giai đoạn trồng lúa kết hợp với nuôi cá	27
V. Giai đoạn nuôi vẹt kết hợp nuôi cá	29
VI. Giai đoạn thu hoạch cá	29
C. Nuôi cá kết hợp với nuôi vẹt và trồng lúa ở ruộng miền núi.....	30
I. Đặc điểm của ruộng lúa miền núi	30
II. Phân loại ruộng miền rừng núi để chọn làm nơi nuôi cá	31
III. Chuẩn bị ruộng, ao, hồ và chọn cá nuôi	32
D. Nuôi cá kết hợp nuôi vẹt và trồng lúa ở đồng bằng sông cửu long.....	32
E. Ao hồ luân canh trồng trọt, nuôi vẹt và thả cá	33

I. Giai đoạn thả cá và nuôi vịt bình thường	34
1. Chuẩn bị ao, hồ nuôi	35
2. Hình thức nuôi cá.....	37
3. Nuôi vịt.....	40
4. Một số kết quả đạt được.....	41
II. Giai đoạn trồng lúa hoặc rau, hay các cây họ đậu.....	43
Chương IV: Quy trình kỹ thuật.....	44
A. Quy trình chăn nuôi vịt - cá - lúa cây trồng kết hợp	44
I. Cơ sở khoa học của việc chăn nuôi Vịt - Cá - Lúa kết hợp.....	44
II. Một số kinh nghiệm chăn nuôi Vịt Cá kết hợp đạt kết quả tốt.....	45
1. Chuẩn bị ao nuôi.	45
2. Chuồng nuôi vịt.	46
3. Chọn cá giống - mật độ và tỷ lệ các loại cá.....	46
4. Mật độ vịt nuôi.	47
5. Thu hoạch cá	48
6. Một số điểm cần lưu ý	48
B. Quy trình kỹ thuật chăn nuôi vịt siêu trứng ..	49
I. Giai đoạn nuôi vịt con từ 1 - 8 tuần	49
II. Giai đoạn từ 9 - 20 tuần.	51
III. Kỹ thuật nuôi vịt đẻ.....	51

C. Quy trình kỹ thuật chăn nuôi vịt lấy thịt.....	52
I. Chọn giống	52
II. Chăm sóc, nuôi dưỡng	53
1. Phương thức nuôi thả.....	53
2. Phương thức nuôi thâm canh	55
3. Một số điểm cần chú ý khi nuôi vịt thịt	56
III. Phòng bệnh cho vịt.....	57
Chương V: Mô hình chăn nuôi vịt - cá - lúa	59
1. Kỹ thuật nuôi cá.....	59
2. Kỹ thuật nuôi vịt.....	61
Phụ lục: Một số mô hình kết hợp vịt - cá - lúa thí điểm thành công trong thực tế	62

MÔ HÌNH CHĂN NUÔI VỊT - CÁ - LÚA

Biên soạn: **Trường Nam Dũng** Giữ bản quyền: **Đặng Tuấn Hưng**
7/61 Nguyễn Văn Trỗi, Phương Liệt, Thanh Xuân, Hà Nội

Chịu trách nhiệm xuất bản:

BÙI CAO TIÊU

~~Biên tập~~ **Mạnh Hùng**

~~Chế bản~~ **Trần Thị Thái Loan**

~~Sửa bản in:~~ **Nguyễn Lê Phan**

~~Trình bày bìa:~~ **Hà Vinh Thị**

050/2006

BT: 242

In 2.000 cuốn, khổ 13x19 tại Xưởng in nhà xuất bản Thống Kê
Số ĐKKH: 366-2006/CXB/06-31/ThaH, ngày 10 tháng 5 năm 2006
In xong và nộp lưu chiểu Quý II năm 2006

MÔ HÌNH CHĂN NUÔI VỊT - CÁ - LÚA

Tổng phát hành:

NHÀ SÁCH BẢO THẮNG

344 Đường Láng - Đống Đa - Hà Nội

Tel: (04) 5621402 - 0903413075 * Fax: (04) 8533228

Mô hình chăn nuôi vịt cá lúa



006072 701370

10.000 VNĐ

BT: 242

Giá: 10.000đ